

# СКАНЕРЫ ШТРИХКОДОВ



**Сканер штрихкодов** – это устройство, с помощью которого выполняется чтение штрихкода и передача его данных в персональный компьютер, кассовый аппарат или POS-систему.

## Принцип работы сканеров штрихкодов

Главная функция сканера штрихкодов – чтение изображения штрихкода, представленного в виде совокупности белых и черных полос (линейный штрихкод) или композиции тёмных и светлых пятен (двумерный штрихкод) и преобразование его в цифровой сигнал. Функцию преобразования выполняет специальный декодер, встроенный в сканер.



Внутреннее программное обеспечение большинства сканеров штрихкодов позволяет считывать и различать почти все стандартные типы штрихкодов: Code 39, Full ASCII Code 39, Interleaved 2 of 5, UPC-A/E, EAN-8, EAN-13, Code-128, Code-93, Codabar, Industrial 2 of 5, Matrix 2 of 5, MSI/Plessey, ISBN, ISSN. Если специфика работы предприятия такова, что используется какой-либо один тип штрихкода, то лучше просто настроить сканер на распознавание именно этого кода. Таким образом можно обезопасить себя от неожиданных результатов считывания посторонних данных.

На результат считывания сильно влияет сочетание цвета штрихкода и цвета поверхности, на которой нанесен штрихкод. Сканеры не различают цвета, только распознают контрастные зоны. Таким образом, чем выше контрастное отношение, тем лучше сканер считывает код. Оптимальным является черный штрихкод на белом фоне. Именно такая комбинация обеспечивает наилучшие результаты считывания. Как известно, белый фон отражает свет, а черные штрихи – поглощают. Если используется цветной фон или штрихи нанесены цветом, отличным от черного, сканеру придется изрядно потрудиться, читая такой код. Наихудший выбор – красный цвет, поскольку сканеры используют его для подсветки. Оптические системы некоторых сканеров имеют красные фильтры и вообще не видят красный цвет. Также следует полностью исключить тона с высокой отражательной способностью типа «серебристый металлик».

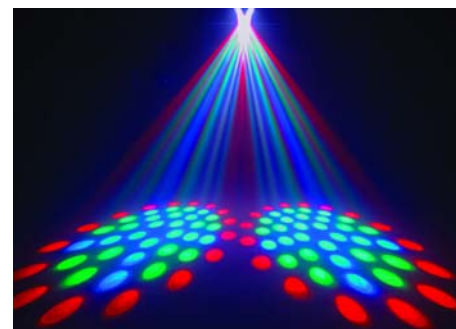
Работа со сканерами штрихкодов не требует никаких специальных знаний и навыков, сканирование и декодирование штрихкодов производится автоматически.

Сканеры можно классифицировать по типу источника света, интерфейсу подключения, технологическому исполнению корпуса и технологии считывания. По технологическому исполнению корпуса сканеров подразделяются на **стационарные**, **ручные** и **комбинированные**.

По типу источника света сканеры делятся на **светодиодные** и **лазерные**.

**CCD (светодиодные) сканеры** – это самые простые сканеры, использующие в качестве источника излучения светодиоды. В контактных CCD сканерах рабочий элемент – линейка светодиодов излучателей-приемников. Сканер просто подносится к штриховому коду и происходит считывание. Таким образом, в CCD-сканерах фактически применяется та же технология захвата изображения, что и в факсимильных аппаратах.

CCD сканеры – недорогие и доступные устройства. Этот тип сканеров позволяет считывать штрихкод с очень небольшого расстояния, при этом штрихкод должен быть чётким и нанесен на ровную поверхность. При



считывании этикетки с неровной поверхности, например, с бутылки, могут возникать сложности чтения штрихкодов или штрихкод не будет считываться. Как правило, контактные сканеры используются в качестве «ручных» сканеров.

Существуют **контактные** светодиодные сканеры и светодиодные сканеры **дальнего действия**.

**Контактные модели**, как и все CCD сканеры, компактны и имеют небольшой вес. Достаточно приложить устройство к этикетке – и сканирование выполнено. Таким образом, данный вид сканеров можно порекомендовать клиентам, для которых некритична скорость и качество сканирования. Они применяются там, где поток покупателей невелик, а штриховые коды имеют высокое качество печати – в магазинах, торгующих одеждой, обувью, промтоварами, небольших продовольственных магазинах.

Отличие светодиодных сканеров **с большим расстоянием считывания** в особом механизме распознавания изображения, позволяющем считывать некачественно напечатанные и искаженные коды (например, нанесенные на неровную поверхность). Сканер оснащён специальной оптической системой светодиодов, создающей яркую линию освещения штрихкодов, а также более чувствительными фотодатчиками, позволяющими захватывать изображения на удалении от этикетки. Некоторые модели могут работать на ярком солнечном свете без ущерба для качества сканирования. Большинство таких сканеров считывают коды на расстоянии 6–15 см, некоторые модели имеют рабочую зону 30 см и даже больше.

Ручные фото-сканеры (image-сканеры) являются разновидностью CCD-сканеров. Отличие состоит в том, что image-сканеры оснащены такой же CCD-матрицей, какой оснащаются видеокамеры и цифровые фотоаппараты. Image-сканер считывает полностью весь образ кода, поэтому сканер не нужно ориентировать специальным образом относительно штрихового кода. Это упрощает работу оператора. Однако стоимость фото-сканеров значительно превышает стоимость линейных CCD-сканеров и некоторых моделей лазерных сканеров.

**Лазерные сканеры** – это сканеры, в которых в качестве источника излучения используются маломощные лазеры. Данный вид сканеров имеет высокую скорость и качество сканирования, а также разные характеристики и размеры. Это могут быть и сканеры величиной с карандаш, и большие стационарные многоплоскостные сканеры, расстояние считывания которых достигает нескольких десятков сантиметров при любом наклоне этикетки.



Лазерные сканеры просты и удобны, интуитивно понятны в использовании. Узкая полоса лазерного излучения хорошо видна, что помогает легко позиционировать устройство. Такие сканеры эффективно работают как в POS-приложениях, так и в системах управления товарными потоками и складами. Развитие и удешевление лазерных технологий в последние годы привело к тому, что цены на ручные лазерные сканеры стали гораздо доступнее.

Наиболее распространены три интерфейса подключения сканеров штрихкодов: клавиатурный PS/2, RS-232 и USB.

Любой интерфейс, служащий для передачи данных в системе «сканер–компьютер», содержит два уровня – физический (например, кабель или радиочастотный канал связи) и логический (протокол передачи данных).

«Клавиатурные» сканеры при чтении штрихкодов эмулируют нажатие клавиш на клавиатуре. Особенностью данного интерфейса подключения является то, что сканеру не нужен драйвер, так как он работает и воспринимается компьютером или ККМ как клавиатура.

Сканеры с интерфейсом RS-232 при считывании данных генерируют специальное «внешнее событие», которое всегда однозначно обрабатывается пользовательским программным обеспечением.

В USB сканерах в зависимости от производителя используется эмуляция «клавиатурного» или RS-232C интерфейсов.

**Стационарные многоплоскостные лазерные сканеры** – один из самых распространенных типов сканеров в розничной торговле. Сама история использования сканера в магазине началась в 1974 году с



многоплоскостного сканера, встроенного в кассовый прилавок (супермаркет Marsh, г. Троя, штат Огайо, США). Стационарный сканер создает рабочую зону, состоящую из множества пересекающихся лазерных лучей (обычно 16-20). При этом значительно упрощается позиционирование кода в такой рабочей зоне: для успешного сканирования достаточно, чтобы один из лучей пересек все штрихи кода. Важным достоинством стационарных сканеров является то, что у кассира свободны обе руки. Значит, он может полностью сконцентрироваться на обслуживании покупателя и, например, не только сканировать товар, но и упаковывать его в пакеты. В зависимости от типа исполнения, стационарные сканеры могут быть установлены на кассовом прилавке (*настольный сканер*) либо встроены в него (*встраиваемый сканер*).



**Настольный сканер** обычно устанавливается вертикально на столе кассира, сбоку от транспортера с продуктами или POS-терминала.

**Встраиваемый сканер** монтируется в стол кассира, освобождая таким образом место на кассовом столе. При таком расположении сканера для считывания штрихкодов достаточно провести упаковкой по столу.

Одной из разновидностей стационарных многоплоскостных сканеров является биоптический сканер. Основная его особенность – наличие двух сканирующих окон, что позволяет получить две пересекающиеся рабочие зоны. В результате пространственная рабочая зона буквально «нашпигована» лазерными лучами, каждый из которых готов пересечь штрихкод на товарной упаковке. Снижаются затраты на подготовку кассиров. Главное правило, которое они должны запомнить – штриховой код товара не должен быть виден кассиру, тогда его «увидит» сканер.

**Биоптический сканер**, как правило, встраивается в кассовый прилавок. Существуют модели биоптических сканеров, оснащенные весами. В этом случае отпадает необходимость оснащать зоны выкладки овощей и фруктов специальными рабочими местами взвешивания отобранных покупателем товаров – взвешивание овощей и фруктов производит кассир на весах, встроенных в биоптический сканер. Наилучшее применение биоптическому сканеру можно найти в гипермаркетах и супермаркетах, где во главу угла ставится высокоскоростное сканирование товаров, и обслуживание большого потока покупателей.

## Что выбрать ?

**Ручной сканер** штрихкодов целесообразно применять при сканировании штрихкодов товаров с большими габаритами или весом. В этих случаях легче поднести сканер к товару, чем товар к сканеру. Такие сканеры являются оптимальным решением для небольших магазинов с незначительным потоком покупателей: минимаркетов, магазинов, продающих одежду и обувь.



**Комбинированный сканер** работает как стационарный многоплоскостной сканер, однако для удобства сканирования в некоторых случаях кассир может взять комбинированный сканер в руки. Это один из самых «молодых» типов сканеров, появление которого стало возможным только в результате развития лазерных технологий и уменьшения размеров многоплоскостного сканирующего элемента.

Комбинированные сканеры условно можно разделить на два подтипа:

- сканеры, которые преимущественно используются как ручные
- сканеры, которые преимущественно используются как стационарные.

Первые модели комбинированных сканеров имели только многолучевую развертку. В настоящее время выпускаются модели, которые наряду с многолучевым режимом сканирования имеют возможность однолучевого линейного сканирования. Это расширяет сферы применения таких сканеров (работа со штрихкодовым меню и т. п.).

Комбинированные сканеры имеют более узкую рабочую зону по сравнению с классическими стационарными сканерами. Поэтому они не рекомендуются для использования в больших супермаркетах и гипермаркетах. Однако они идеально подходят для магазинов при автозаправках,



магазинов одежды, обуви, магазинов хозяйственных товаров и строительных материалов, а также для аптек.

**Многоплоскостной сканер** – его отличительной чертой является система, создающая многоплоскостное поле сканирования, состоящее из нескольких разноориентированных лазерных линий. Для считывания штрихкодов предмет со штриховым кодом достаточно быстро пронести рядом с окном сканера на расстоянии 5–25 см, причем при сканировании расположение штрихового кода в пространстве не имеет значения. Такие сканеры, как правило, нетребовательны к качеству печати – возможно считывание даже плохо напечатанных и частично поврежденных кодов. Таким образом, многоплоскостные сканеры подходят для тех организаций, где необходима высокая скорость работы оператора – в крупных супермаркетах, аптеках, на предприятиях быстрого питания.



### Нестандартное применение стационарного сканера штрихкодов

Сканер штрихкодов – это не только оборудование для автоматизации магазина. Умелые руки и фантазия могут превратить этот «скучный» девайс во вполне достойный инструмент реализации творческих замыслов 3D-дизайнера или модельера. Для выполнения различных проектов 3D-визуализации (например, в дизайне интерьера) часто требуется создать трехмерную модель какого-либо предмета, имеющегося в реальной жизни, но отсутствующего в библиотеках программы визуализации (чаще всего это 3D Max). Если объект геометрически прост, то ничего сложного не стоит нарисовать его из примитивов. Например, 3D-модель вазочки опытный дизайнер изобразит за несколько минут. А вот в случае с более сложным предметом (например, статуэткой) придётся повозиться.

Собственно, теперь уже не придётся. Поскольку обычный многоплоскостной сканер штрих-кода, который предназначен, прежде всего, для автоматизации торговли и встречается чаще всего на кассах в магазине, способен упростить задачу.

